

**Universidad Nacional Experimental  
De los Llanos Occidentales  
“EZEQUIEL ZAMORA”**



**La Universidad que  
Siembra**

**VICERECTORADO  
DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS  
INDUSTRIALES  
ESTADO COJEDES**

**COORDINACIÓN  
ÁREA DE POSTGRADO**

**IMPACTO JURÍDICO PRODUCIDO POR LA CONTAMINACIÓN  
AMBIENTAL GENERADA POR LA EMPRESA DE  
PRODUCCIÓN SOCIAL CENTRAL AZUCARERO  
PÍO TAMAYO, MUNICIPIO MORÁN,  
ESTADO LARA**

**AUTOR: SILVA, JOHANA  
C.I.16.239.350  
TUTOR: MOLINA, DOUGLAS**

**SANARE, MAYO 2017**

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"EZEQUIEL ZAMORA"**



**Vicerrectorado de Infraestructura y  
Procesos Industriales  
Coordinación de Área de Postgrado**

**IMPACTO JURÍDICO PRODUCIDO POR LA CONTAMINACIÓN  
AMBIENTAL GENERADA POR LA EMPRESA DE  
PRODUCCIÓN SOCIAL CENTRAL AZUCARERO  
PÍO TAMAYO, MUNICIPIO MORÁN,  
ESTADO LARA**

**Requisito parcial para optar al grado de  
Especialista en Derecho Agrario y Ambiental**

**AUTOR: SILVA, JOHANA  
C.I.16.239.350  
TUTOR: MOLINA, DOUGLAS**

**SANARE, MAYO 2017**

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Douglas Javier Molina Fernández**, cédula de identidad **Nº V- 10.121.479**, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado titulado **“Impacto Jurídico Producido Por La Contaminación Ambiental Generada Por La Empresa De Producción Social Central Azucarero Pío Tamayo, Municipio Morán, Estado Lara”**, presentado por la ciudadana, **Silva Hurtado Johana Antonia**, cédula de identidad **Nº V- C.I.16.239.350**, para optar al título de **ESPECIALISTA EN DERECHO AGRARIO Y AMBIENTAL**, por medio de la presente certifico que he leído el Trabajo y considero que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de SANARE a los 01 días del mes de NOVIEMBRE del año 2016.

**Nombre y Apellido:** \_\_\_\_\_

**Firma de Aprobación del tutor:** \_\_\_\_\_

**Fecha de entrega:** \_\_\_\_\_



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
"EZEQUIEL ZAMORA"



Coordinación Área de Postgrado

**ACTA DE PRESENTACIÓN / DEFENSA TRABAJO ESPECIAL DE GRADO, TRABAJO DE GRADO, TESIS DOCTORAL**

Nosotros, miembros del jurado de:

<input checked="" type="checkbox"/> Trabajo Especial de Grado	<input type="checkbox"/> Trabajo de Grado	<input type="checkbox"/> Tesis Doctoral
---	---	---

Titulado(a):

**IMPACTO JURIDICO PRODUCIDO POR LA CONTAMINACION AMBIENTAL GENERADA POR LA EMPRESA DE PRODUCCION SOCIAL CENTRAL AZUCARERO PIO TAMAYO, MUNICIPIO MORAN, ESTADO LARA.**

Elaborado por el (la) participante:

Nombres y Apellidos	Cédula de Identidad
JOHANA A. SILVA H.	C.I. V-16.239.350

Como requisito parcial para optar al grado académico de: Especialista, el cual es ofrecido en el programa de: Especialidad en Derecho y Ambiental, de la Coordinación de Postgrado del Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales de la UNELLEZ – San Carlos, hacemos constar que hoy, 06, de mayo de 2017, a las 10.00AM, se realizó la presentación / defensa del mismo, acordando:

- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN HONORÍFICA.
- APROBAR LA PRESENTACIÓN / DEFENSA DEL TRABAJO / TESIS, OTORGANDO MENCIÓN PUBLICACIÓN Y HONORÍFICA.

Dando fe de ello levantamos la presente acta, la cual finalizó a las: 10:40AM,

Esp. Douglas Molina  
C.I. 10.121.479

Jurado Principal – Coordinador - Tutor (UNELLEZ)

Dr. Antonio Flores  
C.I. 11.962.937

Jurado Principal (UNELLEZ)



Esp. Rosangela Sorondo  
C.I. 7.436.494

Jurado Principal (UCAB)

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la **UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA” (UNELLEZ)** por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

Un agradecimiento especial a mi Tutor Abog. Douglas Molina y asesora Lic. Dennis Muñoz, por hacer posible esta tesis, por su esfuerzo y dedicación, quien con su conocimiento, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a quienes me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida, quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

## DEDICATORIA

Inicialmente deseo dedicarle este trabajo especial a todas las personas que siempre creyeron en mi capacidad, capacidad que tenemos todos, es grato saber la fuerza y determinación que poseemos cuando queremos alcanzar algo.

A Dios por ser siempre ese sentimiento de alegría, tranquilidad y serenidad en cada momento de esta etapa de vida que esta próxima a culminar espero ser digna por tan valioso esfuerzo.

A mis padres, mama (Pastora Hurtado), Papa (Euclides Silva), no hay un día en el que no le agradezca a dios el haberme colocado entre ustedes, la fortuna más grande es tenerlos conmigo y el tesoro mas valioso son todos y cada unos de los valores que me inculcaron.

A mi hija Josepnys Urrieta., gracias por servir de guía y apoyo incondicional, por acompañarme siempre y más te agradezco por ser mi amiga.

A Ana Serrano, Fidel Escalona y José Ángel Escalona, compañeros incondicionales, bellas personas que demuestran la sencillez sin juzgar, gracias por su cariño y apoyo fundamental que me brindaron en el recorrido de la especialidad.

Si algo me enseñó esta carrera, es que existen personas valiosas, y que valió la pena luchar juntos por una meta, si bien a de terminar esta etapa me queda la satisfacción de haber compartido con personas tan valiosas como ustedes, les doy las gracias por su apoyo y afecto.

Por último, a los profesores de la Universidad en el área de Postgrado, gracias por su dedicación y esfuerzo, ante tantos grupos, supieron como guiarnos en tan arduo trabajo deseo expresar mi gratitud hacia ustedes deseándole éxitos y el mayor de los augurios en su trayectoria profesional.

## ÍNDICE

	<b>pp.</b>
Resumen .....	ix
Abstract.....	x
INTRODUCCIÓN .....	1
Capítulo I: El Problema .....	5
1.1. Planteamiento del Problema .....	5
1.2. Objetivos de la Investigación .....	12
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos .....	12
1.3 Justificación .....	12
Capítulo II: Marco Teórico.....	15
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	15
2.2 Bases Conceptuales .....	17
2.2.1 Formas de contaminación.....	18
2.2.2. Causas de la Contaminación .....	19
2.2.3. Contaminantes de los suelos .....	21
2.2.4 Tipos de contaminantes .....	23
2.2.5. Clasificación de los residuos.....	24
2.2.6. Fuentes de contaminación .....	25
2.2.7. Clasificación de la contaminación .....	26
2.2.8. Efectos de la contaminación .....	27
2.2.9. Actividad Industrial.....	29
2.2.10. La contaminación industrial.....	30
2.3. Bases Teóricas.....	32
2.3.1 Derecho Ambiental .....	32
2.3.2. Aspecto técnico y legal .....	33
2.3.3. El impacto ambiental.....	33
2.3.4. Clasificación de los impactos .....	34
2.3.5. Legislación ambiental .....	36

2.3.6. Objeto de la legislación ambiental y sus finalidades .....	36
2.4. Bases Legales .....	38
2.4.1. Orientación de la evaluación de impacto ambiental.....	40
Capítulo III: Marco Metodológico .....	41
3.1 Naturaleza de la Investigación .....	41
3.2 Tipo de Investigación .....	42
3.3 Diseño de la Investigación .....	43
3.4 Técnica de Análisis de la Información.....	44
3.5. Observación Documental .....	44
3.6. Análisis Hermenéutico.....	45
3.7. Resumen Analítico y Análisis Crítico .....	45
3.8. Método Exegético.....	46
Capítulo IV: Conclusiones y Recomendaciones .....	47
4.1 Conclusiones .....	47
4.2 Recomendaciones .....	50
Referencias.....	53
Anexo A. Cuadro Comparativo de lo Planificado y lo Ejecutado.....	55

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES  
COORDINACIÓN AREA DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO AGRARIO Y AMBIENTAL

**IMPACTO JURÍDICO PRODUCIDO POR LA CONTAMINACIÓN  
AMBIENTAL GENERADA POR LA EMPRESA DE  
PRODUCCIÓN SOCIAL CENTRAL AZUCARERO  
PÍO TAMAYO, MUNICIPIO MORÁN,  
ESTADO LARA**

AUTOR: SILVA, JOHANA  
TUTOR: ABG. MOLINA, DOUGLAS  
FECHA: MAYO 2017

**RESUMEN**

La presente investigación está enmarcada dentro de la modalidad de trabajos investigativos de tipo documental. Dicha investigación tiene por Objetivo General: Analizar el impacto jurídico producido por la Contaminación Ambiental Generada por la Empresa de Producción Social Central Azucarero en la legislación venezolana vigente. Objetivos Específicos: Describir el impacto ambiental de la Azucarera Pío Tamayo. Evaluar la gestión ambiental de la Industria azucarera bajo los lineamientos de la Ley Orgánica del Ambiente y Ley Penal del Ambiente. Analizar la incidencia de las actividades de la azucarera en la salud de los habitantes aledaños a la empresa. Determinar las acciones legales que establece la normativa legal vigente en referencia a las sanciones penales ambientales. En base a todas estas consideraciones se formularon las conclusiones del tema donde se expresa el análisis jurídico ambiental en la normativa legal vigente. Luego de analizadas las distintas leyes se concluye que el Estado debe cumplir lo establecido en la Ley Orgánica del Ambiente y la Ley Penal del Ambiente por ser el regente del central azucarero Pío Tamayo.

**Palabras Claves:** Impacto jurídico, Contaminación Ambiental, legislación venezolana.

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES "EZEQUIEL ZAMORA"  
VICERECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES  
COORDINACIÓN AREA DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN DERECHO AGRARIO Y AMBIENTAL

**JURIDICAL IMPACT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION GENERATED BY  
THE COMPANY CENTRAL AZUCARERO SOCIAL PRODUCTION  
PIO TAMAYO, MORAN MUNICIPALITY,  
LARA STATE**

AUTHOR: SILVA, JOHANA  
TUTOR: ABG. MOLINA, DOUGLAS  
YEAR: 2016

**ABSTRACT**

This research is framed within the modality of documentary research work. Such research is General Purpose: Analyze the legal impact caused by environmental pollution from Social Production Company Sugar Central in Venezuelan law. Specific Objectives: To describe the environmental impact of the Sugar Pío Tamayo. Evaluate the environmental management of the sugar industry under the guidelines of the Organic Law of the Environment and Environmental Criminal Law. To analyze the impact of the activities of the sugar on the health of nearby residents to the company. Determine the legal actions that establishes the current legislation referring to environmental penalties. Based on all these considerations the conclusions of the environmental issue where legal analysis is expressed in current legislation were made.. After analyzed the various laws is concluded that the State must comply with the provisions of the Organic Law on the Environment and the Law Environmental criminal as the ruler of Pío Tamayo sugar mill.

**Keywords:** legal impact, Environmental Pollution, Venezuelan law .

## INTRODUCCIÓN

Los asuntos ambientales aparecen de forma creciente tanto en las agendas gubernamentales como en las sociales y en la de algunas empresas que, lentamente, empiezan a adherirse al pilar ambiental del desarrollo sostenible. De la misma forma, las políticas públicas están incorporando el asunto ambiental con la esperanza que todos los actores (incluidas las empresas) se involucren en su implementación. Lo ambiental no puede ser una responsabilidad política asignada de manera particular a los entes gubernamentales, por el contrario, las políticas diseñadas desde el interior de todas las áreas económicas y productivas, industria, comercio, agricultura, energía y transporte, deberán garantizar mayores beneficios para el asunto mencionado (Carter, 2007, pp. 184).

Específicamente, es el desarrollo sostenible el que establece el medio ambiente y sus recursos como una de las dimensiones a garantizar, sin desconocer que, lo social constituye otro pilar fundamental. La Comisión Mundial del Ambiente y el Desarrollo (1987) al caracterizar el desarrollo sostenible como desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, incorpora la noción de justicia intergeneracional, concentrada principalmente en la perspectiva de preservar recursos vitales de generaciones sucesivas sobre niveles equivalentes a los de generaciones previas.

Ahora bien, utilizando fuentes documentales de diarios de circulación nacional, este artículo pretende visibilizar el daño ocasionado por algunas unidades económicas de cierto renombre, resaltando igualmente las fallas institucionales en la corrección de las externalidades ocasionadas. En una primera sección se pone en evidencia el impacto ambiental de las empresas, tomando como referencia los recursos aire, agua y suelos, posteriormente, se reflexiona sobre las fallas en la administración pública distrital y nacional

que en unas ocasiones lleva a la omisión de las externalidades empresariales, en otras, a la inadecuada focalización de los recursos destinados para la recuperación de los ecosistemas impactados y hasta la mala gestión de los planes en materia ambiental.

Por otra parte, los asuntos ambientales aparecen de forma creciente tanto en las agendas gubernamentales como en las sociales y en la de algunas empresas que, lentamente, empiezan a adherirse al pilar ambiental del desarrollo sostenible. Asimismo, las políticas públicas están incorporando el asunto ambiental con la esperanza que todos los actores, incluidas las empresas, se involucren en su implementación. Lo ambiental no puede ser una responsabilidad política asignada de manera particular a un ministerio o secretaría, por el contrario, según Carter (2007) “las políticas diseñadas desde el interior de todas las áreas económicas y productivas, industria, comercio, agricultura, energía y transporte, deberán garantizar mayores beneficios para el asunto mencionado mediante la legislación que rija la materia. (Carter, 2007, pp. 184).

Es decir, es el desarrollo sostenible el que establece al medio ambiente y sus recursos como una de los espacios a garantizar, sin desconocer que, lo social y lo jurídico constituye otro pilar fundamental. Al respecto, la Comisión Mundial del Ambiente y el Desarrollo (1987) al caracterizar el desarrollo sostenible como desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, incorpora la noción de justicia intergeneracional, concentrada principalmente en la perspectiva de preservar recursos vitales de generaciones sucesivas sobre niveles equivalentes a los de generaciones previas. El objetivo es asegurar el uso de los recursos en el largo plazo más que preservarlos completamente. Esto implica que así no exista una ley de la naturaleza que justifique el desarrollo sostenible, es ético y moral para acatar las políticas de sostenibilidad

Ahora bien, la presente investigación pretende visibilizar el daño

ocasionado por la Azucarera Pio Tamayo y sus implicaciones Jurídicas, resaltando igualmente las fallas institucionales en la corrección de los daños ocasionados, tomando en cuenta para ello que el impacto ambiental tiene que ver con los efectos o consecuencias de la incidencia humana sobre el medio ambiente o sobre sus componentes, su intensidad varía de acuerdo a las actividades que lo originan y las demandas para su recuperación (Martín y Santamaría, 2004, pp. 102).

Por su parte, uno de los conceptos más reconocidos que refiere el impacto ambiental, es el de la externalidad, aquel impacto sustantivo costo o beneficio resultado de cualquier acción, bien sea de producción o consumo que afecta a alguien y del que en ocasiones no se tiene conciencia. Este impacto positivo o negativo, configura un fallo del mercado al ocasionar costos que no son contabilizados ni compensadas sus consecuencias.

A su vez, conduce a sanciones jurídicas que se encuentran establecidas en las leyes de cada nación que rige la materia ambiental. A su vez, el problema jurídico hace referencia a las situaciones donde la empresa no considera los costos externos de su actividad imponiendo castigos a otros y, por supuesto, afectando su bienestar.

Por otro lado, muchos problemas son producto de las modificaciones realizadas por las empresas al ambiente natural, dentro de los que destacan desertización de suelos cultivables, bosques y selvas sobreexplotados, acumulación de gases por el efecto invernadero, calentamiento global, lluvias ácidas, desaparición de especies animales y vegetales, agujero en la capa de ozono y contaminación o polución ambiental.

Otro problema es la deforestación, por ejemplo, que toma lugar en la medida que el desarrollo humano demanda mayores terrenos para la construcción de unidades y zonas habitacionales o que los procesos productivos exigen de los bosques insumos maderables. En ausencia de flora y bosques se imposibilita la función de absorción de uno de los gases con mayor presencia en la atmósfera (dióxido de carbono CO<sub>2</sub>), formándose

y consolidándose una muralla atmosférica que impide el escape de calor proveniente del sol (Rozas, 2003, pp. 20).

En tal sentido, la presente investigación tiene por Objeto describir el impacto Jurídico producido por la contaminación ambiental generada por la Empresa Azucarera Pio Tamayo ubicada en la ciudad de El Tocuyo, estructurándose en un Primer Capítulo con la Formulación del Problema, la Justificación y los objetivos del estudio.

En un segundo Capítulo se trata lo concerniente a las bases Teóricas, antecedentes, bases legales y en el tercer capítulo se estará tratando el tipo de investigación empleada, las técnicas y métodos empleados. En el Cuarto Capítulo se realizarán las descripciones del impacto Jurídico generado por la contaminación de la Azucarera Pio Tamayo a manera de Conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1 Planteamiento del Problema

La producción de caña de azúcar en Venezuela reviste gran importancia por atender una de las necesidades básicas de la dieta de la población, así lo afirma López, F (2009) quien expone “como sirve de insumo para las industrias que fabrican pulpa de papel y cartón, tableros aglomerados, alimentación animal, refrescos, jugos y repostería en general, entre otros usos, contribuyendo al desarrollo agrícola e industrial del país” (p.25).

Sin embargo, los centrales azucareros son grandes contaminadores por la gran cantidad de desechos generados en el proceso agroindustrial, estos residuos pueden revalorizarse transformándose en materiales orgánicos con la ayuda del desarrollo de tecnologías y el aporte de microorganismos para que estos procesos degradantes sean aprovechados por las diversas actividades del ser humano (Calero, 1999).

Al respecto, el estudio se realizará en la Empresa de producción Social Central Azucarero Pío Tamayo, ubicada en el Municipio Morán del Estado Lara, cuya reseña histórica se remonta al 5 de Julio de 1952 cuando fue fundada por el Dr. José Rafael Colmenares Peraza la Compañía Anónima Central Tocuyo, con un capital inicial de 220 Mil Bolívares, suscrito por diecisiete accionistas iniciales.

El 29 de Julio del mismo año se solicita un crédito a la Corporación Venezolana de Fomento (C.V.F) por el valor de 10 Millones de Bolívares, el cual es otorgado el 12 de Agosto y el 31 de ese mismo mes se aumenta el capital de la compañía a 550 Mil Bolívares y se admiten nuevos accionistas. Se pensó al comienzo construir un ingenio nuevo, pero por falta de recursos de la C.V.F, se gestionó la compra de un Central en Puerto Rico que ya

estuviera funcionando y fuese asequible a los venezolanos. Es así como se traslada una comisión a Puerto Rico y se aprueba la compra del Central "San José de Río Piedras". El 24 de Noviembre de 1952 fue colocada la primera piedra en lo que sería "C.A. Central Tocuyo"; las primeras máquinas llegan a El Tocuyo en Marzo de 1953, siendo construido en 11 meses.

Se inicia la primera zafra en Febrero del 1954, con una capacidad de molienda de 1.200 toneladas (ton) de caña por día. En esta zafra el central procesó 60.000 ton de caña de azúcar y en la Zafra 1972 alcanzó la cifra record de 499.000 ton de caña procesada. A finales de los años 70, debido a problemas financieros, la empresa pasa a ser administrada por la C.V.F., posteriormente en 1980 pasa a manos de CENAZUCA y se mantiene bajo esta administración hasta el año 1991.

Luego, en el año 2000, FOGADE, por intermedio del Banco Industrial de Venezuela y mediante negociación con Organización Frutmar C.A., se adjudica los activos de la Empresa, pudiendo cancelar así todos los pasivos pendientes. Posteriormente, el 21 de marzo de 2001, el Presidente de la República, Hugo Chávez, realizó una visita a la industria, para anunciar la creación y puesta en marcha de la empresa "Azucarera Pío Tamayo, C.A., la cual hizo renacer la esperanza de todos los tocuyanos. Esta nueva empresa debe su nombre a un gran luchador, nacido en 1898 en El Tocuyo, quien fue un gran poeta, periodista, revolucionario y cañicultor de su época.

Por otra parte, es importante destacar, lo asumido por Suárez, M (2009) quien expone "actualmente los directivos de las empresas, conscientes de que en muchos casos desarrollan actividades susceptibles de degradar el ambiente, están incorporando la variable ambiental al proceso productivo, a fin de minimizar el impacto sobre el entorno" (p.38). El autor antes señalado, expone que la incorporación de la dimensión ambiental en la estructura empresarial, representa una herramienta que la conduce a una mayor competitividad, al promover la optimización de sus procesos y fortalecer las acciones empresariales con una visión de sustentabilidad.

Por tales razones, se entiende que el tema ambiental, en sentido general, actualmente está orientado a poder operar legalmente, pero la práctica ambiental va más allá del simple cumplimiento de las regulaciones. El sector industrial azucarero del estado Lara, tal como lo señala un informe emanado de la cámara de industria y comercio (2009) ha realizado acciones tendentes al cumplimiento de la normativa legal ambiental vigente, sin llegar al establecimiento de un sistema de gestión ambiental integral que garantice la incorporación de la misma a las normas ISO 14001 en el mediano plazo.

En este orden de ideas, es necesario definir el término impacto jurídico a fin de visualizar el escenario ambiental y sus implicaciones jurídicas, el cual es definido por Fontana, F (2009) como “es el acto resultante de aquellas situaciones jurídicas reconocidas por las normas, las cuales sobrevienen en virtud de la realización de los distintos supuestos contemplados en ella .Así, el impacto jurídico es el resultado de la norma; el hecho que la norma contemple” (p.11).

Ahora bien, en relación a la contaminación ambiental, el concepto reseñado por Esposito (2010) lo define como “la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos” (p.47).

De igual manera, el Problema del Manejo de Aguas Dulces en Venezuela la mayor parte de la población y gran parte de la actividad industrial se encuentra ubicada en regiones con pocas fuentes naturales de agua (dos tercios del agua de nuestro país sin incluir el Edo. Amazonas se encuentra en los Estados. Bolívar y Táchira). La conservación de los recursos existentes es de vital importancia para su efectiva gerencia; sin embargo, la falta de políticas de conservación y uso eficiente son tan culpables de la

escasez de agua como lo es la concentración poblacional. Es en esta área donde la mayor parte de los esfuerzos del gobierno se deben concentrar.

Además de exceso de consumo, la región Norte de Venezuela presenta graves problemas de contaminación de fuentes de agua. La extracción de petróleo, el procesamiento de alimentos, las industrias textiles y las industrias pesadas de hierro y aluminio, son y han sido actividades productivas altamente contaminantes en nuestro país. Los sistemas de tratamiento de desechos tóxicos han sido implantados solo de manera parcial. Sin embargo, aun cuando se instalasen los debidos sistemas de tratamiento de agua, hay contaminación acumulada de muchos años que debe ser tratada con tecnología que resulta altamente costosa. La asistencia de organizaciones internacionales y de los multilaterales es vital en este aspecto, y debe ser perseguida.

Los conceptos enunciados, permiten analizar la situación presentada en el central azucarero Pío Tamayo en el cual se presenta una contaminación evidente en las zonas urbanizadas aledañas a la empresa, en las que se observa la presencia de carbón producto de la quema de la caña de azúcar, y por datos aportados por los concejos comunales se deja constancia de los altos índices de casos de enfermedades respiratorias en especial, asma presuntamente por la inhalación del hollín proveniente de la empresa azucarera.

A tales efectos, esta investigación plantea lineamientos estratégicos dirigidos a este sector, con el propósito de orientarlos en el desarrollo de un Sistema de Gestión Ambiental bajo el contexto de la normativa ambiental, establecido en la ley del ambiente y ley penal del ambiente vigentes en Venezuela, como una alternativa para la protección del ambiente que sin duda contrasta con el modelo de orden y control existentes en esta industria, por lo cual, este proyecto recolecta aspectos e impactos ambientales y jurídicos a fin de formular procesos efectivos, confiables y de mejora continua para la calidad ambiental.

Asimismo, en la actualidad los problemas ambientales y efectos en la salud humana ocurren producto del progreso industrial de los países. Durante años, las empresas se mantienen herméticas sobre las acciones que desempeñan a los fines de no degradar al ambiente, en especial las empresas azucareras, las cuales deterioran el suelo, acaban con el aire puro, destruyen la atmósfera, acaban con lo que da la vida que es el propio medio ambiente.

Al respecto, Díaz, G (2009) expone “El Procesamiento de la caña de Azúcar en los centrales azucareros, existe hace mas de 30 años. Pero es hora de poner una estabilidad a este problema, las personas se están enfermando, una de cada diez que obtienen enfermedades respiratorias debido a estas emisiones y cenizas mueren” (p.59). Los ingenios en su carrera desenfrenada por producir, sumado a la falta de controles gubernamentales de los efectos ambientales de esta actividad, generan daños ambientales que a su vez repercute en la salud de las personas, causando enfermedades respiratorias, de piel, entre otras.

Por otra parte, la problemática enfrentada por los países en vías de desarrollo para alcanzar un desarrollo industrial sostenido es sumamente compleja, especialmente a la luz del impacto que sobre el ambiente ejerce el sector industrial. Esto se debe a que la industria en los países subdesarrollados es, en términos generales, obsoleta, tanto por su equipo, como por los procesos que sigue.

De hecho, dada su inestabilidad financiera, dicho sector no puede llevar a cabo investigación y desarrollo adecuado que le permita generar procesos aptos para sus características propias. La tendencia ha sido la de adquirir tecnologías que se encuentran en el mercado a precios relativamente bajos y que son, justamente, las tecnologías ya desechadas en los países industrializados por su excesivo consumo energético y/o su fuerte impacto sobre el medio ambiente.

De esta manera, el tema de la contaminación ambiental en los últimos

años ha tenido mayor atención por parte de todos los sectores, tales como el social, industrial, gubernamental, entre otros, ya que para lograr alcanzar un correcto desarrollo económico que sea compatible con el término de sostenibilidad se debe garantizar el funcionamiento integral de la organización que involucre a directivos y trabajadores en general, con el fin de proyectarse hacia el futuro pero sin comprometerlo, buscando alternativas para mitigar los impactos negativos que pudieran ocasionarle al entorno.

Otro problema dentro de los centrales azucareros, es en cuanto a la capacitación y concientización del personal, lo cual es compartido por Farías, D (2009) quien expone “se evidencia que ninguno de los Centrales azucareros ha identificado las necesidades de adiestramiento del personal, cuyas actividades pueden causar impacto ambiental” (p.22).

Ahora bien, con relación a la comunicación interna y externa de los aspectos ambientales importantes, se cuenta parcialmente con procedimientos para recibir y documentar información, sin embargo no se tienen establecido los medios para comunicarlos. Por otra parte los Centrales azucareros no pueden manifestar que la alta gerencia no está completamente involucrada con los aspectos ambientales de su organización. Sin embargo, existe conciencia que si no se cuenta con un sistema de gestión ambiental formalmente establecido no se sabe que es lo que va a revisar y controlar la gerencia.

Asimismo, en el ámbito legal, el delito ambiental es un delito social, pues afecta las bases de la existencia social económico, atenta contra las materias y recursos indispensables para las actividades productivas y culturales, pone en peligro las formas de vida autóctonas en cuanto implica destrucción de sistemas de relaciones hombre - espacio.

Por tanto, el conjunto de normas penales que sancionan conductas contrarias a la utilización racional de los recursos naturales, debe llevar intrínseca la condición formal de sancionar mediante penas tales conductas y, fundamentalmente, los tipos penales deben ser correctos y funcionales a

fin de lograr una justa y eficaz protección del medio ambiente.

Al respecto Sáenz (2009), expuso:

Se debe también considerar que si la acción legislativa penal y no penal carece de la base de una política planificadora, que sin duda exige un conocimiento detallado, en calidad y cantidad de los problemas ambientales actuales y su proyección, su eficacia será escasa, sea por falta de conocimiento de la realidad o por la elección de objetivos excesivamente ambiciosos (p.71).

Ante este panorama, la presente investigación plantea analizar el impacto legal generado por la contaminación producido por la empresa de Producción Social Central Azucarero Pio Tamayo, como una alternativa para la revisión de la normativa en materia del ambiente que sin duda contrasta con el modelode orden y control prevaleciente en esta industria.

Presentado el planteamiento anterior, se formulan las siguientes interrogantes:

¿Qué establece la legislación venezolana con respecto al impacto jurídico producido por la Contaminación Ambiental Generada por la Empresa de Producción Social Central Azucarero?

¿Cuáles son las incidencias en la salud de la población de la contaminación generada por la Empresa Socialista Central Azucarero Pío Tamayo?

¿Qué propone la legislación ambiental venezolana tendiente a minimizar la contaminación ambiental producto de la actividad de la industria azucarera?

¿Cuáles son las acciones legales que establece la normativa legal vigente en referencia a las sanciones penales ambientales?

## **1.2 Objetivos de la Investigación**

### **1.2.1. Objetivo General**

Analizar el impacto jurídico producido por la Contaminación Ambiental Generada por la Empresa de Producción Social Central Azucarero en la legislación venezolana vigente.

### **1.2.2. Objetivos Específicos**

Describir el impacto ambiental de la Azucarera Pío Tamayo

Evaluar la gestión ambiental de la Industria azucarera bajo los lineamientos de la Ley Orgánica del Ambiente y Ley Penal del Ambiente.

Analizar la incidencia de las actividades de la azucarera en la salud de los habitantes aledaños a la empresa.

Determinar las acciones legales que establece la normativa legal vigente en referencia a las sanciones penales ambientales.

## **1.3 Justificación**

El ambiente es entendido por algunos, como aquello que hace referencia a la naturaleza; otros lo entienden en un sentido más amplio, como todo aquello que engloba los problemas que tocan la vida, el bienestar y tranquilidad de los hombres.

El Derecho Ambiental hace referencia en realidad a varios tópicos, la protección de la naturaleza, o recursos naturales renovables, la contaminación, el ordenamiento territorio, entre otros, que van hasta lo internacional. El presente trabajo pretende plantear algunas ideas no acabadas, y mucho menos agotadas, sobre temas puntuales que consideramos de gran trascendencia para todos, específicamente por estar

ubicado en el espacio territorial y ser de algún modo un factor que repercute directamente en las vidas.

Por consiguiente, el interés primordial en esta investigación es contribuir al conocimiento y difusión de la legislación ambiental y la aplicación de la misma en relación con la empresa azucarera Pio Tamayo para de algún modo denunciar el impacto ambiental que las misma produce o acarrea, haciendo referencia a los instrumentos de control ambiental, aquellos que son utilizados por la administración, esto supone de la autoridad para levantar una prohibición existente sobre las que de una u otra forma afectan intereses colectivos.

Por otra parte, el medio ambiente no puede ser tratado sin tocar el tema de la participación ciudadana, pues aquel va al centro mismo de los principios democráticos y además son estos, los ciudadanos, quienes se ven afectados directamente por todo aquellos factores contaminantes y por las decisiones que el estado toma en relación con estos. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la legislación Ambiental Venezolana es rica en instrumentos de participación ciudadana que de alguna manera garantizan su protección, y es allí precisamente donde se hace énfasis al uso mismo que los ciudadanos están haciendo de estos medios o recursos de protección.

Además, es lamentable que los valores más importantes tales como la vida, la naturaleza, la verdad, la justicia y la cultura, al momento de ser contrastados con intereses menos importantes pero más densos como puede ser un negocio lucrativo, son hasta su negación. Es lamentable pero es la verdad; en cualquiera disputas que sacuden nuestra sociedad, la población civil y la son siempre las grandes perdedoras.

Es por este motivo el gran interés en concientizar de alguna forma a la comunidad y demás niveles e incluso a las mismas empresas industriales de la gran importancia que se le debe dar al ambiente y su conservación. El estudio en cuestión, resalta por el hecho de minimizar el impacto ambiental generado por la empresa socialista la cual depende fundamentalmente del

compromiso de la alta dirección, con la asignación de los recursos adecuados, con la creación de una unidad orgánica o un equipo de trabajo que posea una cultura proteccionista y ambiental para trabajar de modo efectivo en promover y alcanzar buenas prácticas ambientales que sean adoptadas por el Central.

Por otra parte, es importante que esta unidad cuente con el apoyo de todos los habitantes adyacentes al central azucarero, en el sentido de poner en práctica la estrategia de Asociatividad para el sector, donde en conjunto puedan constituir un Comité o una Fundación asesora en materia ambiental, con el propósito de que se avoquen en conjunto en la solución de problemas comunes, lo cual representa la integración de estrategias de ambiente a las estrategias de producción de la empresa.

Por tal razón, este estudio se encargará de revisar los aspectos legales e impactos ambientales establecidos en las leyes, a fin de que los actores involucrados en el problema de contaminación generado por la Empresa de Producción Social Central Azucarero Pío Tamayo, se comprometan a adoptar procesos efectivos, confiables y de mejora continua, donde la variable ambiental no puede ser ignorada cuando se toman decisiones gerenciales y que a su vez será antecedente a otras investigaciones sobre el tema abordado.

Asimismo, los motivos que conllevan a efectuar el presente estudio se basan en conocer y dar a conocer el impacto jurídico que genera la contaminación producida por el central Azucarero Pío Tamayo con el único propósito de lograr influir en las políticas ambientalistas que debe abordar la empresa en cuestión para evitar contravenir lo establecido en la legislación con competencia en la materia y a su vez, contribuir al descenso del nivel de contaminación ambiental que ella produce. La línea de investigación en la que se sustenta la investigación se corresponde a la estructura y funcionalidad física, química y biológica de los recursos.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la Investigación

A nivel mundial, desde años inmemorables, la mayor parte de la energía utilizada en los diferentes países proviene del petróleo y del gas natural. La contaminación de los mares con petróleo es un problema que preocupa desde hace muchos años en especial a los países marítimos, sean o no productores de petróleo, así como a las empresas industriales vinculadas a la explotación y comercio de este producto, tal como lo señala Gainza (2009). Desde entonces se han tomado previsiones técnicas y legales a nivel internacional para evitar o disminuir la ocurrencia de estos problemas.

Asimismo, los derrames de petróleo en los mares, ríos y lagos producen contaminación ambiental, la que se refleja en daños a la fauna marina, aves, vegetación y aguas. Además, perjudican la pesca y las actividades recreativas de las playas. Se ha descubierto según estudios aportados por la Asociación mundial medioambiental (2010) “que pese a la volatilidad de los hidrocarburos, sus características de persistencia y toxicidad continúan teniendo efectos fatales debajo del agua. Pero, los derrames por accidentes de tanqueros o barcos que transportan el petróleo, en alta mar o cercanía de las costas, no son los únicos causantes de la contaminación oceánica con hidrocarburos” (p.12).

Dicho estudio además refleja que la mayor proporción de la contaminación proviene del petróleo industrial y motriz, el aceite quemado que llega hasta los océanos a través de los ríos y drenajes urbanos. Por otra parte, se estima que en escala mundial 3.500 millones de litros de petróleo usado entran en ríos y océanos, y 5.000 millones de litros de petróleo crudo o de sus derivados son derramados, según las evaluaciones del Instituto

Mundial de Preservación Ambiental (2011).

De igual forma, los productos de desechos gaseosos expulsados en las refinерías ocasionan la alteración, no sólo de la atmósfera, sino también de las aguas, tierra, vegetación, aves y otros animales. Este dato es reforzado por Darsón (2009) quien expone que “uno de los contaminantes gaseosos más nocivo es el dióxido de azufre, daña los pulmones y otras partes del sistema respiratorio. Es un irritante de los ojos y de la piel, e incluso llega a destruir el esmalte de los dientes” (p.31).

Por otro lado, otra de las fuentes alternativas de energía desarrollada es la radioactiva, que genera muchos desechos o contaminantes radioactivos provenientes de las reacciones nucleares, de yacimientos de minerales radioactivos, de las plantas donde se refinan o transforman estos minerales y de las generadoras de electricidad que funcionan con materia radiactiva. Todavía no se conoce un método para eliminar estos desechos sin riesgo para el hombre.

De la misma manera, los ingenios azucareros son los contaminantes más frecuentes del agua, después de las zonas industriales concentradas, ya que para su funcionamiento requieren de grandes cantidades de este vital líquido y no se preocupan por su tratamiento eficiente antes de desecharla, pero este problema continúa porque los responsables de verificar que cumplan con la ley no hacen su trabajo.

Al respecto, los datos en el marco del debate “Las propuestas legislativas en agua y saneamiento” (2011) reportan que quienes están a cargo de los ingenios no utilizan el agua de manera eficiente y esto se debe, en cierta medida, a que la legislación en materia de protección de agua está blanda y eso permite falta de aplicación de esta ley. Además se acusó que los responsables de que las empresas e ingenios infrinjan la ley y contaminen los sistemas municipales de agua y los sistemas de agua potable, ya que son los responsables de instalar plantas de tratamiento y, en lo particular, tienen la obligación de verificar que la ley se cumpla y ninguna de las dos cosas

ocurre, por lo tanto ambos tienen la culpa.

A su vez la contaminación de los ríos en los Estados depende de cómo se mida y para qué se quiera utilizar su agua, ya que puede existir la posibilidad de que el agua de un río contaminado no represente riesgo grave si se utiliza para riego, pero si se pretende utilizar para acuicultura no se podría utilizar. Aunado a esto, se han presentado conflictos entre los que quieren utilizar el agua para una cosa y para otra ya que una termoeléctrica puede utilizar incluso el agua residual.

Además cabe destacar que en muchas partes de la población se preocupan por el ambiente, pero se necesita hacer más que preocuparse ya que es necesario pensar por qué se ha permitido que se destruya el ambiente y comenzar a actuar con la activación de las leyes en materia ambiental..

## **2.2. Bases Conceptuales**

La contaminación según Larson, F (2009) “es la introducción de sustancias en un medio que provocan que este sea inseguro o no apto para su uso. El medio puede ser un ecosistema, un medio físico o un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química, energía (como sonido, calor, luz o radiactividad)” (p.11). Es decir, es siempre una alteración negativa del estado natural del medio, y por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana considerándose una forma de impacto ambiental. La contaminación puede clasificarse según el tipo de fuente de donde proviene, o por la forma de contaminante que emite o medio que contamina.

Existen muchos agentes contaminantes entre ellos las sustancias químicas (como plaguicidas, cianuro, herbicidas y otros.), los residuos urbanos, el petróleo, o las radiaciones ionizantes. Todos estos pueden producir enfermedades, daños en los ecosistemas o el medioambiente. Además existen muchos contaminantes gaseosos que juegan un papel

importante en diferentes fenómenos atmosféricos, como la generación de lluvia ácida, el debilitamiento de la capa de ozono, y el cambio climático.

Además, hay muchas formas de combatir la contaminación, y legislaciones internacionales que regulan las emisiones contaminantes de los países que adhieren estas políticas. La contaminación esta generalmente ligada al desarrollo económico y social. Actualmente muchas organizaciones internacionales como la ONU ubican al desarrollo sostenible como una de las formas de proteger al medioambiente para las actuales y futuras generaciones.

### **2.2.1 Formas de contaminación**

La contaminación puede afectar a distintos medios o ser de diferentes características. La siguiente es una lista con los diferentes tipos de contaminación, sus efectos y sus contaminantes más relevantes:

**Contaminación atmosférica:** Consiste en la liberación de sustancias químicas y partículas en la atmósfera alterando su composición y suponiendo un riesgo para la salud de las personas y de los demás seres vivos. Los gases contaminantes del aire más comunes son el monóxido de carbono, el dióxido de azufre, los clorofluorocarbonos y los óxidos de nitrógeno producidos por la industria y por los gases producidos en la combustión de los vehículos. Los fotoquímicos como el ozono y el smog se aumentan en el aire por los óxidos del nitrógeno e hidrocarburos y reaccionan a la luz solar.

El material particulado o el polvo contaminante en el aire se mide por su tamaño en micrómetros, y es común en erupciones volcánicas. La contaminación atmosférica puede tener un carácter local, cuando los efectos ligados al foco de emisión afectan solo a las inmediaciones del mismo, o un carácter global, cuando las características del contaminante afectan al equilibrio del planeta y zonas muy distantes a los focos emisores, ejemplos de esto son la lluvia ácida y el calentamiento global.

**Contaminación hídrica:** Se da por la liberación de residuos y contaminantes que drenan a las escorrentías y luego son transportados hacia ríos, penetrando en aguas subterráneas o descargando en lagos o mares. Por derrames o descargas de aguas residuales, eutrofización o descarga de basura. O por liberación descontrolada del gas de invernadero CO<sub>2</sub> que produce la acidificación de los océanos. Los desechos marinos son desechos mayormente plásticos que contaminan los océanos y costas, algunas veces se acumulan en alta mar como en la gran mancha de basura del Pacífico Norte. Los derrames de petróleo en mar abierto por el hundimiento o fugas en petroleros y algunas veces derrames desde el mismo pozo petrolero.

**Contaminación del suelo:** Ocurre cuando productos químicos son liberados por un derrame o filtraciones sobre y bajo la tierra. Entre los contaminantes del suelo más significativos se encuentran los hidrocarburos como el petróleo y sus derivados, los metales pesados frecuentes en baterías, el Metiltert-butil éter (MTBE), los herbicidas y plaguicidas generalmente rociados a los cultivos industriales y monocultivos y organoclorados producidos por la industria. También los vertederos y cinturones ecológicos que entierran grandes cantidades de basura de las ciudades. Esta contaminación puede afectar a la salud de forma directa y al entrar en contacto con fuentes de agua potable.

**Contaminación por basura:** Las grandes acumulaciones de residuos y de basura son un problema cada día mayor, se origina por las grandes aglomeraciones de población en las ciudades industrializadas o que están en proceso de urbanización. La basura es acumulada mayormente en vertederos, pero muchas veces es arrastrada por el viento o ríos y se dispersa por la superficie de la tierra y algunas veces llega hasta el océano.

### **2.2.2. Causas de la Contaminación**

Las consecuencias de la contaminación son muchas, y como sabemos

todas son malignas. En México, sobre todo en el Distrito Federal, la que más provoca daños es la contaminación ambiental. Es por eso que me enfocaré en las consecuencias que provocan las emisiones de vehículos y fábricas. Las consecuencias en la salud por la presencia de Dióxido de Sulfuro y Dióxido de Nitrógeno, que son dos de los agentes más perjudiciales para la salud, son desde irritación de ojos, nariz y garganta hasta infecciones respiratorias, como bronquitis y neumonía. Y a largo plazo puede significar infecciones respiratorias crónicas, cáncer de pulmón, problemas cardíacos e incluso daño cerebral y en el sistema nervioso.

Siendo todo esto muy alarmante, ya que el Banco Mundial clasificó la ciudad de México como una de las más altas en la emisión de las sustancias tóxicas antes mencionadas. "La contaminación ambiental representa una de las amenazas más severas para la población infantil en los centros urbanos del mundo", según el artículo "En la ciudad de México: Riesgos de la contaminación ambiental para la población infantil" del periódico Reforma. Debido a que la exposición continúa al aire contaminado puede afectar el crecimiento pulmonar infantil.

Otra de las consecuencias es la debilitación del esperma en los hombres jóvenes y maduros, según un estudio de la Universidad de Nápoles. En este estudio se analizaron 85 hombres que se encontraban en contacto directo a gases vehiculares, por más de 6 horas y a otros 85 hombres de la zona que no estaban en contacto por tanto tiempo, como un referente.

Los resultados demostraron que el 9 por ciento de los individuos casados expuestos a la contaminación no tenía hijos, mientras que solo el 1.6 por ciento del otro grupo no poseía descendencia. En este estudio también se detectó una relación entre la cantidad de esperma y la cantidad de plomo en la sangre. Además según Claudia Macedo Ramírez en su artículo "Daña contaminación fertilidad masculina" del periódico Reforma, "se estima que el 10 por ciento de las parejas mexicanas tiene algún problema reproductivo a lo largo de su vida en común." Esto nos confirma del grave daño que puede

ocasionar la exposición a contaminantes y lo urgente que es que esto se solucione.

Por su parte, Mario Molina, Premio Nóbel de Química 1995, egresado de la UNAM e investigador del Tecnológico de Massachussets nos advierte que de no disminuir o controlar la emisión de gases, en cualquier ciudad del mundo, la temperatura del globo terráqueo se elevaría en más de 5 grados, siendo esto terrible para la estabilidad del ambiente.

Por ende, la contaminación ambiental, ha dejado de ser un problema local o regional, para convertirse en un problema de nivel global; ya que al continuar con la emisión de gases contaminantes, tales como el dióxido de carbono, por medio vehicular, quema de combustibles fósiles o la tala y quema de bosques, etc., es muy alarmante, ya que la acumulación de este gas, junto con otros, atrapa la radiación solar cerca de la superficie terrestre, causando un calentamiento global denominado efecto Invernadero.

Este efecto podría, en los próximos 45 años, "aumentar el nivel del mar lo suficiente para inundar ciudades costeras en zonas bajas y deltas de ríos. También alteraría drásticamente la producción agrícola internacional." (Causas del Cambio Global Climático, Calentamiento Global y Efecto Invernadero).

### **2.2.3. Contaminantes de los suelos**

Entre los múltiples elementos y compuestos que conforman un suelo natural, se encuentran sustancias que por sus características pudieran considerarse contaminantes pero que salvo excepciones se encuentran en el suelo, en niveles traza. Se entiende por suelo contaminado una porción delimitada de terreno (superficial o subterráneo) cuyas cualidades originales han sido modificadas por la acción humana al incorporarse algún factor que según la clasificación de agentes contaminantes podría ser:

I. Contaminación física: Con variaciones en parámetros como

temperatura y radiactividad.

II. Contaminación biológica: Al incluir putrefacción de especies o cepos patógenos.

III. Contaminación química: Por la adición de elementos o compuestos en concentraciones que alteran la composición originaria del suelo.

El criterio para establecer el umbral máximo de concentración para posibles agentes contaminantes de los suelos debe ser su capacidad para degradar la calidad del mismo al perder características originales generándose por tanto un riesgo o daño al medio ambiente.

Los suelos tienen propiedades físicas y químicas muy diferentes, pero además están sometidos a distintas variaciones en la humedad, el pH y las condiciones redox. El problema es que cuando un espacio se encuentra contaminado afecta a varios medios como el aire, las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y los receptores potenciales. Además, es una contaminación dinámica porque al moverse los contaminantes en el terreno a través de las capas más permeables se facilita su dispersión y esto hace que aumente el área afectada.

La contaminación del suelo debida a fuentes antropogénicas (causadas por el hombre) se debe fundamentalmente a:

- ciertas prácticas agrícolas, como el uso abusivo de fertilizantes y pesticidas inorgánicos, así como el uso de aguas residuales y abonos orgánicos.
- las explotaciones mineras y de procesamiento que incorporan al suelo elementos tóxicos procedentes de las minas.
- el transporte, como lo demuestran los suelos contaminados en los alrededores de carreteras.
- los procesos industriales, debido, por una parte, a las emisiones que pueden depositarse en suelos y vegetación, y por otra a los residuos industriales.

Los contaminantes más habituales que se pueden encontrar en los

suelos son los siguientes:

- metales pesados.
- hidrocarburos no halogenados.
- hidrocarburos halogenados.
- aceites minerales.
- pesticidas.

#### **2.2.4 Tipos de contaminantes**

La variedad y cantidad de productos contaminantes de un suelo es prácticamente inabarcable por lo que solo recogemos aquí los grupos más característicos y peligrosos de contaminantes químicos:

**Metales pesados:** La presencia natural de metales en el suelo es en cantidad de traza. El riesgo se produce cuando se acumulan en grandes cantidades en el suelo.

**Contaminantes inorgánicos:** Constituyen un grupo formado por un elevadísimo número de sustancias que en su gran mayoría están producidas por el hombre. Estas sustancias tienen diferentes efectos en el medio siendo muchas de ellas altamente tóxicas.

**Contaminantes orgánicos:** Los contaminantes inorgánicos están presentes en el suelo de forma natural pero en concentraciones reguladas por los ciclos biológicos asociadas a cada suelo. La sobresaturación de alguno de ellos hace que se alcancen concentraciones considerables como contaminantes alterando así los ciclos de regulación.

**Los residuos:** La proximidad física del suelo hace que este sea el lugar al que con más probabilidad vayan a parar residuos originados por la actividad del hombre. Estos son rápidamente incorporados al suelo a través de procesos degradativos. En un principio eran fácilmente asimilados por la naturaleza pero a medida que la sociedad fue creciendo industrialmente y demográficamente, los residuos generados son cada vez más y más

peligrosos.

La época actual esta muy marcado por la sociedad de consumo pero además existe otro agravante y es la cantidad diaria que en el planeta se genera de todo tipo de residuos que aunque puedan ser degradados de forma natural, el tiempo que para ello se necesitará es tan elevado que son focos potenciales de contaminación. Las consecuencia de este aumento de residuos son por una parte la disminución de las materias primas y por otra, que el abandono incontrolado de estos residuos origina serios problemas ambientales.

Esto lleva a la conclusión de que se produce una dispersión de los contaminantes y por lo tanto la magnificación del problema. En este momento se entiende por residuos aquellos productos generados en las actividades de producción y consumo que no alcanzan en el contexto en el que son producidas, ningún valor económico pudiendo ser debido tanto a la falta de tecnología adecuada para su aprovechamiento como a la inexistencia de un mercado para los posibles productos a recuperar.

### **2.2.5. Clasificación de los residuos**

Los residuos industriales son los contaminantes principales de los suelos y se pueden clasificar del siguiente modo:

a) **Residuos inertes:** No representan riesgo alguno para el medio ambiente. Son desechos de características abrasivas que no necesitan tratamiento alguno para su disposición en el medio ambiente.

b) **Residuos urbanos o asimilables a urbanos:** Son los residuos fermentables y combustibles obtenidos en las distintas actividades de los núcleos de población. La solución más adecuada es su recogida y tratamiento como basuras domiciliarias.

c) **Residuos especiales:** Estos suponen un grave riesgo para la salud humana y el medio ambiente: requieren por lo tanto un tratamiento especial.

Entre estos residuos especiales, distinguimos los residuos tóxicos y peligrosos de los residuos radiactivos.

**d) Residuos tóxicos peligrosos:** Son aquellos materiales que siendo el resultado de un proceso de producción o transformación, su productor destina al desecho. En su composición contienen sustancias o materiales constituyentes en una concentración que da un carácter de peligrosidad. En las diferentes normativas siguen un procedimiento común para establecer la peligrosidad de un residuo:

- Que se encuentre catalogado como especial.
- Que contenga sustancias tóxicas.
- Que al someterse al test de toxicidad o peligrosidad, no supere alguno de ellos.

**e) Residuos radiactivos:** Son materiales de desecho que contienen o están contaminados con nucleoides inestables. Esta propiedad que presentan los núcleos de algunas especies atómicas consiste en una desintegración espontánea de los mismos, con emisión de partículas y radiaciones electromagnéticas. A partir de lo expuesto anteriormente el grupo de investigación formula la siguiente hipótesis: Si bien son muchos los factores que contaminan el suelo, los que más influyen en ésta contaminación son los residuos tóxicos.

#### **2.2.6. Fuentes de contaminación**

El abandono o depósito de todo tipo de contaminantes en el suelo ha sido durante décadas una solución efectiva y barata para deshacerse de estos residuos. En los años 60 y 70 se evidencia el error de estas prácticas al producirse en diversos países notables casos de intoxicación en la población por los residuos enterrados durante años.

Entre las causas que desembocan en los problemas que afectan actualmente a nuestro suelo podemos mencionar:

**Uso de plaguicidas:** La cadena alimentaria, que surge desde el suelo mismo a través de las plantas (productores), se ve seriamente perjudicada cuando, por el uso de agroquímicos de manera irracional, la estructura del suelo sufre alteraciones químicas.

**Monocultivo:** La explotación agrícola de una sola variedad de plantas provoca una importante disminución en la calidad de los suelos, situación que puede observarse en algunas zonas de la Región Pampeana.

**Acidificación:** Cuando el pH del agua de lluvia disminuye a valores de 5,6 -esto indica que el agua se acidifica- ocasiona en el suelo una remoción de los nutrientes que anteriormente habían sido asimilados por las plantas. Al ser arrastrados, los nutrientes se pierden y generan como consecuencia directa el empobrecimiento de los suelos.

**Erosión:** La erosión es un proceso lento pero constante que sufre el suelo y que desgasta poco a poco. Los factores responsables de la misma pueden ser tanto bióticos como abióticos. Entre los factores bióticos se encuentran los líquenes que desgastan las rocas debido a la segregación de ácidos, las raíces de las plantas, etc. De los factores abióticos los que poseen un mayor poder erosivo son el viento y el agua.

**Deforestación:** Se puede preguntar por qué la tala indiscriminada afecta tanto a los suelos. La respuesta la encontramos al comprobar por un lado, que las raíces de los árboles constituyen el principal método de fijación para el suelo. Por otro lado, al no poseer árboles que la protejan, la capa superior del suelo es arrastrada por el viento o recibe el impacto directo de las gotas de lluvia. Cabe recordar que todo este material que se desprende del suelo es arrastrado por el agua hasta alcanzar cuerpos de agua tales como lagunas, ríos e incluso el océano.

### **2.2.7. Clasificación de la contaminación**

Las formas de contaminación de un suelo con origen antropogénico

común, se pueden clasificar de diferentes modos (no excluyentes entre sí):

**Superficial:** Deriva de una acumulación de residuos vertidos accidental o voluntariamente en el terreno.

**Subterránea:** Se corresponde con el caso de enterramiento de residuos. Su localización es realmente compleja, teniendo como único indicio aparente el cambio en la textura superficial del terreno.

**Vertido alevoso:** Es a menudo coincidente con los subterráneos, derivados de la ilegalidad de dicho vertido. Es una de las formas de contaminación más peligrosas dada la presencia de sustancias tóxicas y peligrosas y del desconocimiento del foco contaminante.

**Vertido no alevoso:** Son aquellos en los que el origen de la contaminación es fortuita o por negligencias en la gestión de los contaminantes. Son los casos de fugas de depósitos, accidentes en los que se produce la liberación al medio de sustancias tóxicas,...

**Contaminación difusa:** Es en la que no existe un foco concreto de contaminación del suelo sino que se manifiesta de forma extensiva. Normalmente son contaminaciones de escasa concentración pero de grandes volúmenes absolutos.

**Contaminación puntual:** Es una contaminación localizada con un núcleo emisor desde el que pueden mobilizarse los contaminantes a otros elementos del medio (atmósfera, aguas superficiales y subterráneas).

### 2.2.8. Efectos de la contaminación

Dada la facilidad de transmisión de contaminantes del suelo a otros medios como el agua o la atmósfera, serán estos factores los que generan efectos nocivos, aun siendo el suelo el responsable indirecto del daño.

La presencia de contaminantes en un suelo supone la existencia de potenciales efectos nocivos para el hombre, la fauna en general y la vegetación. Estos efectos tóxicos dependerán de las características

toxicológicas de cada contaminante y de la concentración del mismo.

De forma general, la presencia de contaminantes en el suelo se refleja de forma directa sobre la vegetación induciendo su degradación, la reducción del número de especies presentes en ese suelo, y más frecuentemente la acumulación de contaminantes en las plantas. En el hombre, los efectos se restringen a la ingestión y contacto externo, que en algunos casos ha desembocado en intoxicaciones por metales pesados y más fácilmente por compuestos orgánicos volátiles.

Indirectamente, a través de la cadena alimenticia, la incidencia de un suelo contaminado puede ser más relevante.

Absorbidos y acumulados por la vegetación, los contaminantes del suelo pasan a la fauna en dosis muy superiores a las que podrían hacerlo por ingestión de tierra. Cuando estas sustancias se acumulan el riesgo se amplifica al incrementarse las concentraciones de contaminantes a medida que ascendemos en la cadena alimenticia, en cuya cima se encuentra el hombre. Las precipitaciones ácidas sobre determinados suelos originan, la liberación del ion aluminio, desplazándose hasta ser absorbido en exceso por las raíces de las plantas, afectando a su normal desarrollo.

En otros casos, se produce una disminución de la presencia de las sustancias químicas en el estado favorable para la asimilación por las plantas. Así pues, al modificarse el pH del suelo, pasando de básico a ácido, el ion manganeso que está disuelto en el medio acuoso del suelo se oxida, volviéndose insoluble e inmovilizándose.

A este hecho hay que añadir que cuando el pH es bajo las partículas coloidales como los óxidos de hierro, titanio, cinc, etc.... que pueden estar presentes en el medio hídrico, favorecen la oxidación del ion manganeso. Esta oxidación se favorece aun más en suelos acidificados bajo la incidencia de la luz solar en las capas superficiales de los mismos, produciéndose una actividad fotoquímica de las partículas coloidales anteriormente citadas, ya que tienen propiedades semiconductoras.

Otro proceso es el de la biometilización, que es un proceso por el cual reaccionan los iones metálicos y determinadas sustancias orgánicas naturales, cambiando radicalmente las propiedades físico-químicas del metal. Es el principal mecanismo de movilización natural de los cationes de metales pesados. Los metales que ofrecen más afinidad para este proceso son: mercurio, plomo, arsénico y cromo.

Los compuestos metálicos así formados suelen ser muy liposolubles y salvo casos muy puntuales, las consecuencias de la biometilización natural son irrelevantes, cuando los metales son añadidos externamente en forma de vertidos incontrolados, convirtiéndose realmente en un problema.

Aparte de los anteriores efectos comentados de forma general, hay otros efectos inducidos por un suelo contaminado:

**Degradación paisajística:** la presencia de vertidos y acumulación de residuos en lugares no acondicionados, generan una pérdida de calidad del paisaje, a la que se añadiría en los casos más graves el deterioro de la vegetación, el abandono de la actividad agropecuaria y la desaparición de la fauna.

**Pérdida de valor del suelo:** económicamente, y sin considerar los costes de la recuperación de un suelo, la presencia de contaminantes en un área supone la desvalorización de la misma, derivada de las restricciones de usos que se impongan a este suelo, y por tanto, una pérdida económica para sus propietarios.

### **2.2.9. Actividad Industrial**

La humanidad siempre ha tenido la necesidad de transformar los elementos de la naturaleza para poder aprovecharse de ellos. En un sentido genérico a esa transformación de la naturaleza es a lo que podríamos llamar industria. Al elemento de la naturaleza que vamos a transformar le llamamos materia prima y al objeto transformado y dispuesto para usar lo llamamos

producto elaborado. Si el producto obtenido necesita una segunda elaboración se trata de un producto semielaborado, como por ejemplo las planchas de acero que aún deben usarse para hacer coches, o clavos.

La industria fue el sector motor de la economía desde el siglo XIX y hasta la segunda guerra mundial, además era el sector económico que más aportaba al producto interior bruto (PIB) y el que más mano de obra ocupaba, pero desde entonces y con el aumento de la productividad gracias a la mejora de las máquinas, y el desarrollo de los servicios, ha pasado a un segundo término. Sin embargo, continúa siendo esencial, puesto que no puede haber servicios sin desarrollo industrial.

Hacia finales del siglo XVIII, y durante el siglo XIX, el proceso de transformación de los recursos de la naturaleza sufre un cambio radical, que se conoce como revolución industrial. Este cambio consiste, básicamente, en la disminución del tiempo de trabajo necesario para transformar un recurso en un producto útil, gracias a la utilización, en el proceso, de máquinas. Gracias a revolución industrial las regiones se pueden especializar, sobre todo debido a la creación de medios de transportes eficaces, un mercado nacional y otro internacional, lo más libre posible de trabas arancelarias y burocráticas. Algunas regiones se van a especializar en la producción industrial, conformando lo que conoceremos como regiones industriales.

#### **2.2.10. La contaminación industrial**

Toda organización, empresa o actividad industrial afecta el Medio Ambiente a través de sus actividades, productos o servicios. Esto incluye no sólo la extracción y explotación de los recursos naturales que el ambiente nos provee, sino la eliminación al mismo de aquellos residuos o desechos que resultan de tales actividades y que, dependiendo de las condiciones y lugares en que sean eliminados, pueden ocasionar un mayor o menor grado de daño o impacto ambiental.

Por ejemplo, la actividad industrial de diversos tipos que se desarrolla en el país, constituye una importante fuente de contaminación, debido a que sus desechos o residuos industriales líquidos (riles), o sólidos (rises), son evacuados directa o indirectamente al medio ambiente terrestre, en algunos casos sin ningún tipo de tratamiento, o en otros con tratamientos deficientes o insuficientes, ocasionando con ello consecuencias o daños graves al medio ambiente.

En consecuencia, si se considera que la actividad productiva e industrial del país genera desechos y residuos en mayor o menor grado, es posible entonces relacionar las diversas fuentes de contaminación existentes en el territorio, con las características geográficas propias del mismo, ya que como se ha dicho, ellas determinarán en gran medida el tipo de actividad industrial que sea posible realizar, de acuerdo al tipo de recursos que existan en esas regiones.

Las emisiones de la industria también constituyen un excelente campo para el análisis comparado, porque son mucho más variadas que las de otras fuentes. La industria emite cientos de contaminantes sólidos, del aire y el agua, que contribuyen a la formación de smog, la acumulación de metales pesados y la contaminación del agua por sustancias orgánicas, constituyen desechos sólidos peligrosos y dañan de muchas otras formas a las comunidades y los ecosistemas.

La investigación de esta enorme variedad de emisiones ha generado un acervo de información valioso para la formulación de políticas ambientales ecológicamente racionales, relacionado con las fuentes de contaminación, la contribución relativa de cada una de ellas al daño ambiental y las diferencias en los costos que acarrea su control.

## **2.3. Bases Teóricas**

### **2.3.1. Derecho Ambiental**

El Derecho ambiental según Farías, G (2009) “consiste en un grupo de reglas que resuelven problemas relacionados con la conservación y protección del medio ambiente y de lucha contra la contaminación” (p.32). En la actualidad se discute si el Derecho ambiental es una rama autónoma del derecho o si tiene un carácter transversal a las ramas clásicas del derecho.

Según el tratadista de Derecho ambiental Raul Brañes es el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos.

Por otra parte, el Derecho Ambiental es una nueva rama del Derecho que por su carácter interdisciplinario, se nutre de los principios de otras ciencias. Así, por su carácter sistemático y tutelar de los intereses, se halla en íntima relación con el Derecho Público y el Derecho Privado. Asimismo, por su vocación redistributiva se relaciona con el aspecto económico del Derecho y por su carácter supranacional compromete principios del Derecho Internacional. Esto último, en razón de que la cuestión ambiental está impregnada de una fuerte problemática, que requiere soluciones a escala internacional.

Asimismo, la contaminación se traslada de un punto a otro del planeta, por lo cual, por imperio natural, la reglamentación y el control de los bienes de la tierra no pueden constreñirse a las fronteras de los Estados, que han sido delimitados según criterios políticos. Los ecosistemas tienen límites naturales; la biósfera es una sola. Pero es necesario aclarar que el Derecho Ambiental no viene a reemplazar a los antiguos derechos agrarios, sino que

se dedica a estudiar las implicaciones jurídicas de las relaciones de todos esos elementos entre sí y con el hombre, impregnando las otras ramas del Derecho.

### **2.3.2. Aspecto técnico y legal**

El término impacto ambiental se utiliza en dos campos diferenciados, aunque relacionados entre sí: el ámbito científico-técnico y el jurídico-administrativo. El primero ha dado lugar al desarrollo de metodologías para la identificación y la valoración de los impactos ambientales, incluidas en el proceso que se conoce como Evaluación de Impacto Ambiental (EIA); el segundo ha producido una serie de normas y leyes que obligan a la declaración del impacto ambiental y ofrecen la oportunidad, no siempre aprovechada, de que un determinado proyecto pueda ser modificado o rechazado debido a sus consecuencias ambientales (véase Proyecto técnico).

Este rechazo o modificación se produce a lo largo del procedimiento administrativo de la evaluación de impacto. Gracias a las evaluaciones de impacto, se estudian y predicen algunas de las consecuencias ambientales, los impactos que ocasiona una determinada acción, permitiendo evitarlas, atenuarlas o compensarlas.

### **2.3.3. El impacto ambiental**

Es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base ambiental. La ecología es la ciencia que se encarga de medir este impacto y tratar de minimizarlo. Las acciones de las personas sobre el medio ambiente siempre provocarán efectos colaterales sobre éste. La preocupación por los impactos

ambientales abarca varios tipos de acciones, como la contaminación de los mares con petróleo, los desechos de la energía radioactiva o desechos radioactivos/nucleares, la contaminación auditiva, la emisión de gases nocivos, o la pérdida de superficie de hábitats naturales, entre otros.

La evaluación de impacto ambiental (EIA) es un procedimiento por el que se identifican y evalúan los efectos de ciertos proyectos sobre el medio físico y social. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es el documento oficial que emite el órgano ambiental al final del procedimiento de EIA, que resume los principales puntos del mismo y concede o deniega la aprobación del proyecto desde el punto de vista ambiental. La identificación y mitigación de impactos ambientales es el principal objetivo del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. La aplicación de acciones de mitigación, siguiendo la denominada "jerarquía de mitigación", pretende contrarrestar los efectos negativos de los proyectos sobre el medio ambiente.

#### **2.3.4. Clasificación de los impactos**

Tras ser identificados, los impactos ambientales han de ser evaluados para estimar su importancia o significatividad. Esto se hace atendiendo a distintos aspectos o características de los mismos, entre los que destacan:

Naturaleza: se distinguen impactos positivos (si producen efectos beneficiosos sobre el medio) y negativos (si producen efectos perjudiciales sobre el medio).

Tipo de impacto: en general, los impactos causados por un proyecto pueden ser directos (si están ocasionados directamente por la ejecución del proyecto), indirectos (si están causados por el proyecto pero ocurren muy distanciados de éste en el tiempo o en el espacio) y/o acumulativos (si resultan de la suma de efectos ocasionados por otros proyectos o actividades pasados, presentes o previstos). Cuando los impactos acumulativos acaban provocando efectos mayores que la simple suma de sus partes (por ejemplo,

pérdidas de hábitat que acaban causando la desaparición de una comunidad silvestre) se habla de impactos sinérgicos.

**Magnitud:** hace referencia al tamaño o la cantidad de elementos afectados por el impacto. Por ejemplo, el aumento en el número de atropellos de animales al construir una nueva carretera.

**Extensión:** es la superficie de terreno afectada por un impacto. A veces es sinónimo de magnitud, cuando el elemento afectado es un territorio (por ejemplo, superficie de hábitat transformado en área industrial).

**Intensidad:** puede definirse como la fuerza o la profundidad del daño causado sobre un elemento. Por ejemplo, el impacto negativo sobre el suelo será más intenso en el caso de una excavación que en el de un desbroce de la vegetación.

**Duración:** en general, se distingue entre impactos temporales (aquellos que tras un período determinado desaparecen, permitiendo la vuelta del entorno a su estado original, como por ejemplo el ruido causado por la perforación de un túnel) y permanentes (aquellos que no desaparecen del medio, como por ejemplo la inundación de terrenos tras la construcción de una presa). Además, un impacto temporal puede ser de distinta duración; habitualmente se considera de corta duración si desaparece en los 9 primeros años tras la finalización del proyecto que lo ocasionó, de duración media si tarda entre 10 y 19, y de larga duración si desaparece más de 20 años después de que el proyecto haya sido concluido. La duración de los impactos no siempre es la misma que la del proyecto que los origina.

**Frecuencia:** hace referencia a la asiduidad con la que aparece un determinado impacto. Así, un impacto puede ser puntual (si aparece una única vez) o periódico (si se repite varias veces en el tiempo).

**Reversibilidad:** se distinguen impactos reversibles (si las condiciones originales del medio afectado pueden recuperarse, ya sea de forma natural o a través de la acción humana) e irreversibles (si no es posible recuperar la línea de base, ni siquiera a través de acciones de restauración ambiental).

Certeza de la predicción: hace referencia a la probabilidad de que realmente ocurran los impactos que se predicen.

### **2.3.5. Legislación ambiental**

La legislación ambiental o derecho ambiental es un complejo conjunto de tratados, convenios, estatutos, reglamentos, y el derecho común que, de manera muy amplia, funcionan para regular la interacción de la humanidad y el resto de los componentes biofísicos o el medio ambiente natural, hacia el fin de reducir los impactos de la actividad humana, tanto en el medio natural y en la humanidad misma.

### **2.3.6. Objeto de la legislación ambiental y sus finalidades**

La legislación ambiental o derecho ambiental es un complejo conjunto de tratados, convenios, estatutos, reglamentos, y el derecho común que, de manera muy amplia, funcionan para regular la interacción de la humanidad y el resto de los componentes biofísicos o el medio ambiente natural, hacia el fin de reducir los impactos de la actividad humana, tanto en el medio natural y en la humanidad misma.

El objeto del derecho ambiental está destinado a gobernar, ordenar, regular, dirigir la vida humana y sus actos en relaciones con el ambiente.

Las finalidades del derecho ambiental son:

Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental, así como los instrumentos y procedimientos para su aplicación.

Regular el ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública, en materia de conservación del medio ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico.

Conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños

al ambiente, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la conservación de los ecosistemas.

Establecer las medidas de control, de seguridad y las sanciones administrativas que correspondan, para garantizar el cumplimiento y la aplicación de las leyes y de las disposiciones que de ella se deriven.

Regular la responsabilidad por daños al ambiente y establecer los mecanismos adecuados para garantizar la incorporación de los costos ambientales en los procesos productivos; y establecer el ámbito de participación de la sociedad en el desarrollo y la gestión Ambiental.

El Derecho Ambiental tiene como finalidad regular las relaciones humanas que tienen al ambiente como campo de batalla, la lucha por la distribución de los riesgos modernos. El conocimiento y la percepción sobre la naturaleza de dichos riesgos y los medios para enfrentarlos han ido desde luego variando, pero en general se asume que existen ciertas condiciones ambientales mínimas que hacen posible el desarrollo pleno de la persona humana, para que esta pueda identificar las fuentes o causas de los riesgos ambientales y los efectos o impactos que generan o podrían generar. Se determinan las condiciones ambientales esperadas, la identificación de los riesgos y la definición de los mejores medios para enfrentarlos) son traducidos a instituciones jurídicas, derivando en un sistema de asignación jurídica de cargas y riesgos ambientales entre los distintos actores de la sociedad, generando a su vez obligaciones y responsabilidades específicas.

La finalidad última de este sistema es el asegurar el mantenimiento de las condiciones ambientales, o dicho en términos jurídicos, la protección del ambiente, de tal forma que se asegure la posibilidad efectiva del goce del derecho a un ambiente adecuado. Esta perspectiva implica que el Derecho Ambiental debe resolver tanto problemas de Justicia (ambiental) como de eficiencia (ambiental). Lo primero está vinculado con criterios éticos y políticos para asignar las cargas y riesgos.

Lo segundo está ligado a criterios técnicos y de costo-beneficio al momento de optar por distintas opciones e instrumentos de política y derecho. Desde luego, ambos procesos se presentan interrelacionados. No obstante, el primer proceso alcanza mayor intensidad frente a la definición tanto del contenido del derecho a un ambiente adecuado como en la definición de la política ambiental. Lo segundo se hace más intenso respecto de la selección de los instrumentos y su aplicación. Y atravesando todo el proceso, el Derecho aparece interrelacionado fuertemente con el conocimiento científico, que le brinda la base para muchas de las decisiones críticas que deben tomarse.

#### **2.4. Bases Legales**

El basamento legal de la presente investigación se encuentra establecido en Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) en su Capítulo IX, de los Derechos Ambientales: concretamente en el artículo 127, el cual establece que:

Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro y sano ecológicamente equilibrado. El estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y además áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres no podrá ser patentado y, la ley que se refiere a los principios bioéticos regulará la materia. (p.56).

A su vez, los criterios anteriores señalan que es obligación fundamental del estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies sean especialmente protegidas de conformidad a la ley. Así mismo, este artículo expresa el derecho que posee toda persona de forma individual o

colectiva del disfrute de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, de igual manera, plantea la responsabilidad del estado de garantizar un ambiente saludable a toda la población.

Por otra parte el fundamento legal encontrado en la Ley Orgánica del Ambiente (2007) en el Artículo 77 el cual señala:

El Estado, a través de la Autoridad Nacional Ambiental, ejercerá el control ambiental sobre las actividades y sus efectos capaces de degradar el ambiente, sin menoscabo de las competencias de los estados, municipios, pueblos y comunidades indígenas, en aquellas materias ambientales expresamente asignadas por la Constitución y las leyes, garantizando así la gestión del ambiente y el desarrollo sustentable.

Asimismo, el Artículo 78 sobre el Control preventivo, el cual establece: “El Estado implementará planes, mecanismos e instrumentos de control preventivo para evitar ilícitos ambientales” (p.s/n).

Por otra parte el Artículo 80, el cual reza sobre las actividades capaces de degradar el ambiente, considerando tales actividades:

...1. Las que directa o indirectamente contaminen o deterioren la atmósfera, agua, fondos marinos, suelo y subsuelo o incidan desfavorablemente sobre las comunidades biológicas, vegetales y animales...20. Cualesquiera otras que puedan dañar el ambiente o incidir negativamente sobre las comunidades biológicas, la salud humana y el bienestar colectivo. Fundamento del control ambiental

De igual manera el Artículo 82 el cual reza:

La Autoridad Nacional Ambiental ejercerá el control previo ambiental, a través de los siguientes instrumentos:

1. Autorizaciones.
2. Aprobaciones:
3. Permisos.
4. Licencias.
5. Concesiones.
6. Asignaciones.

7. Contratos.
8. Planes de manejo.
9. Registros.
10. Los demás que establezca la ley” (p.s/n).

#### **2.4.1. Orientación de la evaluación de impacto ambiental**

De la misma forma el Artículo 84 habla que la evaluación de impacto ambiental está destinada a:

1. Predecir, analizar e interpretar los efectos ambientales potenciales de una propuesta en sus distintas fases.
2. Verificar el cumplimiento de las disposiciones ambientales.
3. Proponerlas correspondientes medidas preventivas, mitigantes y correctivas a que hubiere lugar.
4. Verificar si las predicciones de los impactos ambientales son válidas y las medidas efectivas para contrarrestar los daños.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

El Marco Metodológico es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, determinando el “cómo” se realizará el estudio, esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que se estudia, al respecto Carlos Sabino dice: “En cuanto a los elementos que es necesario operacionalizar pueden dividirse en dos grandes campos que requieren un tratamiento diferenciado por su propia naturaleza: el universo y las variables” (p. 118). Este método se basa en la formulación de hipótesis las cuales pueden ser confirmadas o descartadas por medios de investigaciones relacionadas al problema.

#### 3.1. Naturaleza de la Investigación

El presente estudio está sustentado en la investigación cualitativa, holística, la cual según Arias, H (2009):

Un método de investigación usado principalmente en las ciencias sociales que se basa en cortes metodológicos basados en principios teóricos tales como la fenomenología, hermenéutica, la interacción social empleando métodos de recolección de datos que son no cuantitativos, con el propósito de explorar las relaciones sociales y describir la realidad tal como la experimentan los correspondientes. La investigación cualitativa requiere un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan. A diferencia de la investigación cuantitativa, la investigación cualitativa busca explicar las razones de los diferentes aspectos de tal comportamiento. En otras palabras, investiga el por qué y el cómo se tomó una decisión, en contraste con la investigación cuantitativa la cual busca responder preguntas tales como cuál, dónde, cuándo. La investigación cualitativa se basa en

la toma de muestras pequeñas, esto es la observación de grupos de población reducidos, como salas de clase, entre otros. (p.s/n).

### **3.2. Tipo de Investigación**

El presente estudio se basa en una investigación de tipo Documental, el cual según el Manual de presentación de Tesis de Grado de la Universidad Yacambú (2002) lo define como “el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, de trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos (p.6).

En tal sentido, el objetivo de la investigación documental es elaborar un marco teórico conceptual para formar un cuerpo de ideas sobre el objeto de estudio y descubrir respuestas a determinados interrogantes a través de la aplicación de procedimientos documentales. Estos procedimientos han sido desarrollados con el objeto de aumentar el grado de certeza de que la información reunida será de enteres para los integrantes que estudia y que además, reúne las condiciones de fiabilidad y objetividad documental. Técnica documental que permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia.

Por otra parte, con el propósito de elegir los instrumentos para la recopilación de información es conveniente referirse a las fuentes de información. Esta revisión es selectiva; teniendo en cuenta que cada año se publica en muchas partes del Mundo gran cantidad de artículos de revista, libros y otras clases de materiales dentro de las diferentes áreas del conocimiento, será importante seleccionar las relevantes y las más recientes informaciones. Sin embargo, no debe inferirse que todos los materiales publicados son fuentes adecuadas o fidedignas de información. Los errores que pueden contener de resultados subjetivos o incompetencia del

recopilador o investigador deberán utilizarse, primordialmente, como guía para las segundas fuentes originales y, siempre que sea posible, proceder a la comprobación de las primeras respecto a los datos necesarios.

Aunado al tipo de investigación documental se empleará un diseño de investigación de campo, a fin de conocer el impacto de la contaminación en la salud de los habitantes que circundan la empresa. La investigación de campo, según Balestrini (2008) “permite no sólo observar, si no recolectar los datos directamente de la realidad objeto de estudio, en su ambiente cotidiano, para posteriormente analizar e interpretar los resultados de estas indagaciones” (p.120).

### **3.3. Diseño de la Investigación**

El diseño de investigación fue no experimental, en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones, es decir no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad.

A su vez, no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

Por otra parte, es de tipo transeccional descriptivo, ya que se analizó el impacto jurídico producido por la Contaminación Ambiental Generada por la Empresa de Producción Social Central Azucarero en la legislación venezolana vigente, exactamente como fue revisado y analizado en la normativa vigente, sin manipulación alguna ejercida por la investigadora.

### **3.4. Técnicas de Análisis de la Información**

La técnica según la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2008), la define como “las respuestas de cómo hacer los procedimientos de actuación concreta que deben seguirse para recorrer las diferentes fases del método. Las técnicas son de carácter práctico y operativo y el método es de carácter global y de coordinación de operaciones” (p.76). En tal sentido, la investigación presentada, emplea las técnicas para la recolección de la información en las investigaciones documentales, técnicas propias como son el subrayado, el fichaje, la observación documental, notas de referencia y las citas textuales.

En referencia a las técnicas empleadas para el análisis de la información recolectada adecuadas al manejo de esta investigación de tipo documental, se emplearon las siguientes técnicas.

En cuanto a la técnica del subrayado, Hochman y Montero (2008), señalan lo siguiente:

El subrayado se utiliza para determinar la lectura del plan real de las ideas de un autor. En la primera lectura del texto se van subrayando las ideas principales para luego aislarlas rápidamente del resto del trabajo y reestructurarlas en un plan lógico o real de la obra o para resumir la misma (p.18).

### **3.5. Observación Documental**

Este tipo de observación está basado en la obtención de información de los libros, revistas, biografías, informes, actas, entre otros. La técnica que se utiliza para tener un buen reporte de este tipo de observación son las fichas bibliográficas, las cuales sirven para citar y tener presentes las diversas fuentes que se han utilizado durante la observación. El procedimiento para realizar la observación documental consiste en revisar toda la bibliografía posible, después se integra esta con el fichero en donde se organiza esta bibliografía. Después de hacer esto se inicia una lectura selectiva de cada

una de las fuentes organizando una ficha de trabajo en la cual se anotarán los puntos más importantes de cada fuente.

Por otra parte, la observación documental se utiliza para realizar el marco teórico de procesos de investigación y para plantear el problema de investigación. Además, está concebida como un proceso del conocimiento científico; dadas las características metodológicas de esta investigación, será utilizada la técnica de observación documental, partiendo de la lectura del material bibliográfico seleccionado acorde al tema objeto de estudio.

### **3.6. Análisis Hermenéutico**

El análisis hermenéutico es la “técnica de ciencia y arte de la interpretación, sobre todo de textos, para determinar el significado exacto de las palabras mediante las cuales se ha expresado un pensamiento” (p.31). Su empleo se realiza con el objeto de lograr la interpretación de textos, expresión humana y su comprensión.

### **3.7. Resumen Analítico y Análisis Crítico**

El Resumen Analítico es definido por Ballestrini (2009) como aquel que se emplea para:

Descubrir la estructura de los textos objeto de consultas y delimitar sus contenidos básicos en función de los datos que se precisan conocer. Se realiza descubriendo el esqueleto del texto, ordenando las ideas de acuerdo con su importancia, describiéndolas con un lenguaje propio y respetando siempre la objetividad (p.71).

A través de la técnica del análisis crítico el investigador asume una postura ante el material que recolecta, a fin de concederle su propio punto de vista, por ello en el presente estudio se utilizará como técnica para el análisis de la información.

### **3.8. Método Exegético**

Aplicado en Roma y desarrollado en la Edad media. El Método exegético es el estudio de las normas jurídicas civiles artículo por artículo, dentro de éstos, palabra por palabra buscando el origen etimológico de la norma, figura u objeto de estudio, desarrollarlo, describirlo y encontrar el significado que le dio el legislador.

A su vez, el Método exegético es definido por Suárez (2008) como “el estudio de las normas jurídicas civiles artículo por artículo, dentro de éstos, palabra por palabra buscando el origen etimológico de la norma, figura u objeto de estudio, desarrollarlo, describirlo y encontrar el significado que le dio el legislador” (p.21). En la investigación presentada el método exegético se desarrolló al leer, interpretar y aplicar las leyes que rigen la materia relacionada al derecho ambiental y agrario, de acuerdo con los alcances literales y normativos del deber ser.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

En referencia a la gestión ambiental de la Industria Azucarera bajo los lineamientos de la Ley Orgánica del Ambiente y Ley Penal del Ambiente, se puede decir que el desempeño ambiental que ha tenido este ingenio azucarero ubicado en el Municipio Morán, Estado Lara, muestra la efectiva existencia de problemas ambientales es especial por los desechos dejados en su proceso productivo, preocupados por su actuación ambiental, ha realizado grandes inversiones y gastos en tratamiento de desechos y residuos peligrosos y no peligrosos generados en el proceso productivo con el propósito de adecuarse a un sistema ambiental que se adapte a la Normativa Ambiental del país, lo cual se interpreta en costos ambientales que deben ser evidentemente identificados en la información contables que se presenta habitualmente, de manera que se puede llevar un mayor control sobre los mismos.

En este caso es necesario traer a colación lo establecido en el Título III, Capítulo IX de la Constitución Nacional hace referencia a los Derechos Ambientales, Artículo 127 establece textualmente lo siguiente:

Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí mismo y del mundo futuro. Toda persona tiene el derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, genética, los procesos ecológicos, el parque nacional, y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

Este artículo hace especial referencia a que todos los ciudadanos tienen el derecho de disfrutar tanto en el presente como en el futuro de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, situación que hasta ahora no se ha cumplido cabalmente. Por otra parte, evidencia que existe una obligación de tipo constitucional por parte del Estado y de los ciudadanos de proteger el ambiente y la diversidad biológica.

Artículo 128 hace referente a:

El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.”

Se evidencia la obligación del Estado de trabajar en pro de un desarrollo sustentable, es decir, promover un desarrollo que permita satisfacer las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, partiendo de la información recibida por la ciudadanía y de la consulta hecha a ésta.

Artículo 129 expone:

Todas las actividades susceptibles a crear daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y socio cultural. El estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares, químicas y biológicas... En los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, o en los permisos que se otorguen, que involucren los recursos naturales, se considerará incluida, aún cuando no estuviera expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si éste resulta alterado, en los términos que fije la Ley. (p.s/n)

Se considera una obligación el realizar estudios de impacto ambiental en los proyectos que involucren recursos naturales. Ningún convenio, negociación ni tratado que realice el Estado puede atentar contra el equilibrio ecológico y la calidad del ambiente. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, y ya en términos de la descripción del impacto ambiental de la Azucarera Pío Tamayo son evidentes los efectos nocivos producidos en el ambiente por parte de la empresa a la cual se hace mención.

Para ser más específicos, en el caso de la quema de caña, el hollín producido es esparcido en el ambiente a larga distancia. En el caso de los residuos líquidos generados por la empresa, son vertidos en una laguna de oxidación, de la que se conoce no cumple una función purificadora del agua y no efectúa sus funciones actualmente por falta de los químicos necesarios para el tratamiento del agua, siendo esta vertida a las riberas del río Tocuyo contaminando dichas aguas. Dichos procesos atentan contra la salud de los habitantes del municipio.

En el caso de la incidencia de las actividades de la azucarera en la salud de los habitantes aledaños a la empresa, es notoria y visible el carbón que expiden las calderas de la azucarera en las zonas aledañas a la misma, se pudo realizar una observación en la Urbanización El Bosque ubicado en los alrededores de la empresa y se pudo evidenciar en las viviendas la cantidad de carbón que entra a cada una producto de la quema de caña de azúcar y su procesamiento, además de los olores nauseabundos de las aguas que se encuentran en las lagunas de oxidación que se encuentran en la empresa.

Aunado a ello, una vocera del Consejo Comunal, indicó que en los últimos censos efectuados por el Consejo Comunal del Bosque se observó que han aumentado los casos de asma y enfermedades respiratorias por que se presume sea producto de estos olores fuertes de contaminación y a causa del carbón.

En materia legal se tiene que el Artículo 84 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela establece que “para garantizar el

derecho a la salud, el Estado creará, ejercerá la rectoría y gestionará un sistema público nacional de salud, de carácter intersectorial, descentralizado y participativo, integrado al sistema de seguridad social, regido por los principios de gratuidad, universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad.

El sistema público nacional de salud dará prioridad a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades, garantizando tratamiento oportuno y rehabilitación de calidad. Los bienes y servicios públicos de salud son propiedad del Estado y no podrán ser privatizados. La comunidad organizada tiene el derecho y el deber de participar en la toma de decisiones sobre la planificación, ejecución y control de la política específica en las instituciones públicas de salud” (p.s/n).

Asimismo, el Artículo 3, de la Ley Orgánica del Ambiente reza:

A los efectos de la presente Ley, se entenderá por: Medidas ambientales: Son todas aquellas acciones y actos dirigidos a prevenir, corregir, restablecer, mitigar, minimizar, compensar, impedir, limitar, restringir o suspender, entre otras, aquellos efectos y actividades capaces de degradar el ambiente (p.s/n).

#### **4.2. Recomendaciones**

Tomando en consideración que las fuentes más importantes del derecho ambiental están precedidas principalmente por la constitución política, la legislación ambiental, las normas de relevancia o interés ambiental y las disposiciones de todo orden que se refiere a la administración pública del ambiente, es necesario hacer mención al cumplimiento en el caso del impacto Jurídico generado por la contaminación de la Azucarera Pio Tamayo de los siguientes artículos:

**Artículo 127:** Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y

colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bióticos regulará la materia.

En este caso en particular la empresa debe tomar alternativas tecnológicas y de saneamiento ambiental a fin de dar cumplimiento con este articulado. A su vez, se infringe lo establecido en cuanto a que es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

**Artículo 128:** El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento. Siendo este aspecto de suma importancia, debido a que el central azucarero se encuentra ubicado en una zona totalmente urbanizada, aunque no lo estaba cuando se fundó esta empresa, el Estado no previó la situación de contaminación que padecen los moradores aledaños a la empresa.

También se viola el articulado en cuanto a que en los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, o en los permisos que se otorguen, que afecten los recursos naturales, se considerará incluida aun cuando no estuviere expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si éste resultare

alterado, en los términos que fije la ley; siendo este aspecto desconsiderado por la empresa.

Por otro lado, se tiene la Ley Orgánica del Ambiente, la cual en su artículo 1: tiene por objeto establecer las disposiciones y los principios rectores para la gestión del ambiente, en el marco del desarrollo sustentable como derecho y deber fundamental del Estado y de la sociedad, para contribuir a la seguridad y al logro del máximo bienestar de la población y al sostenimiento del planeta, en interés de la humanidad; hecho que se desestima en la no activación de un sistema de gestión ambiental efectivo en la empresa para no generar impactos ambientales y sanciones jurídicas.

## REFERENCIAS

- Ataz y Díaz, D. (2009) *Contaminación atmosférica*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Ávila de Tissot, E. (2001) *Licencias Ambientales*. Bogotá, Editorial Fundación Friedrich Ebert de Colombia FESCOL.
- Ballestrini (2009). *Metodología de la Investigación*. Ediciones Paulinas. Perú
- Bavaresco, A. (2005). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. México: Ciencias Jurídicas.
- Biblioteca de Consulta Microsoft® Encarta® 2003*. © 1993-2002
- Bonet, A. (1981). *Gran Enciclopedia educativa*. Ediciones Zaneva, México.
- Borrero Navia, J. M. (1995) *Derecho y Medio Ambiente II*, Medellín. Editorial Corporación Ecológica y Cultural "Penca de Sábila".
- Cardona, M. y otros (1998). *Diccionario Enciclopédico Larousse*. 3° Edición. Bogotá – Colombia. Ediciones Larouse.
- Conferencia de Estocolmo sobre el entorno humano de 1972*. Principio 8.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Gaceta Oficial N° 5.453, 24 de Marzo de 2000. Caracas, Venezuela.
- Curtis, H y otros (2001). *Biología*. 6° Edición en español. Buenos Aires - Argentina. Editorial Panamericana.
- Escobar Isaza, H. (2000). *El Ordenamiento Territorial y el Medio Ambiente*. Santafé de Bogotá: Editorial Legis S.A.
- Farías, G. (2009). *Introducción a la química ambiental*. Traducido por Ivette Mora Leyva. Editor Reverte.
- Forero, S. (1997). *Curso de Legislación Ambiental*. Santafé de Bogotá D.C, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior.
- Gómez, V.F. (2010). *Contaminación atmosférica*. Volumen 45 de Colección Ciencia y técnica / Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

*Ley de Reforma Agraria*. Gaceta Oficial N° 611, Extraordinario 19 de Marzo de 1960. Caracas, Venezuela.

*Ley de Tierras y Desarrollo Agrario*. Gaceta Oficial N° 5.991, Extraordinario, 29 de julio de 2010. Caracas, Venezuela.

Loperana Rota, D. (1997). *El Régimen jurídico del Aire*. Madrid, Editorial Civitas S.A.

Macías Gómez, L. F. (1999). *Introducción al Derecho Ambiental*. Santafé de Bogotá, Editorial Legis S.A.

Márquez Valderrama, J. (1999) *Derecho y Medio Ambiente III*, Medellín, Corporación Ecológica y Cultural "Penca de Sábila".

Marrero, L. (1968) *La Tierra y sus Recursos*. 13° Edición. Caracas, Venezuela: Editorial Cultural Venezolana.

Ostachuk, A. (2003). *Efecto de contaminantes ambientales particulados sobre individuos de diferentes grupos etarios*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional de San Martín (UNSAM)

Padilla Hernández, E. (2000). *Lecciones de Derecho Ambiental*. Santafé de Bogotá, Editorial Leyer Ltda.

*Revista Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga*. No. 10, Bucaramanga. 2004.

Santana R, P. (1997) *Régimen Jurídico del Agua*. Barcelona, Editorial Bosch.

Spencer, M. R. 2010. Contaminación atmosférica Ediciones Alpes.

**ANEXO A**  
**CUADRO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUTADO**

### CUADRO DE PLANIFICACIÓN Y EJECUTADO

ACTIVIDADES	MESES				
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
Revisión de textos bibliográficos					
Revisión de Normativa Ambiental					
Consideración de Antecedentes					
Análisis de artículos					
Resumen de textos relacionados con la investigación					
Corrección de Trabajo Final					
Entrega de Trabajo Final					

Fuente: Silva, J (2016)